

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-193159

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

B65H 29/60

B41J 13/10

B65H 29/58

G03G 15/00

(21)Application number : 09-368221

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 29.12.1997

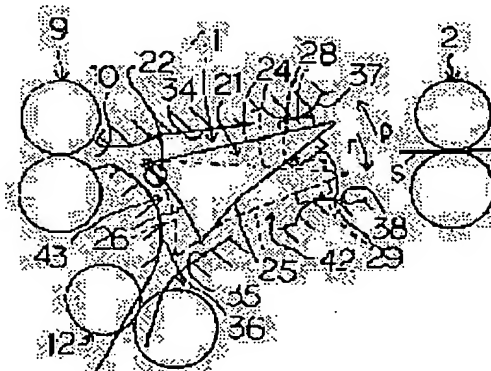
(72)Inventor : INOUE SADATOSHI
MAKINO TORU
WATABE NAOKI
MIURA KAZUNOBU

(54) SHEETLIKE MEMBER CARRYING DIRECTION SWITCHING MECHANISM AND IMAGE FORMING DEVICE PROVIDED WITH THE SAME MECHANISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a carrying direction switching mechanism capable of preventing sudden sound generated at the time of switching the carrying direction of a recording sheet and inverse-discharging paper.

SOLUTION: This recording sheet carrying direction switching mechanism is provided with a first passage 41, a second passage 42 to be passed when a recording sheet (s) is carried in the direction which is different from the first passage 41, a switching guide 21 rotating so as to open either one of the first and second passages 41, 42 and switching the carrying direction of the recording sheet (s) to the first passage 41 or the second passage 42, stopper parts 37, 38 which are provided opposite the switching guide 21 and are abutted on the switching guide 21 when the switching guide 21 rotates to switch the carrying direction and buffer members 28, 29 provided between the switching guide 21 and the stopper parts 37, 38. The mechanism is provided with a deformable member projecting toward an outlet 10 from a third guide surface 26 of the switching guide 21 in a third passage 43.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-193159

(43)公開日 平成11年(1999)7月21日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 6 5 H 29/60

B 6 5 H 29/60

C

B 4 1 J 13/10

B 4 1 J 13/10

B 6 5 H 29/58

B 6 5 H 29/58

B

G 0 3 G 15/00

5 1 8

G 0 3 G 15/00

5 1 8

審査請求 未請求 請求項の数20 F D (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平9-368221

(22)出願日

平成9年(1997)12月29日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 井上 貞敏

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 牧野 徹

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 渡部 直樹

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

最終頁に続く

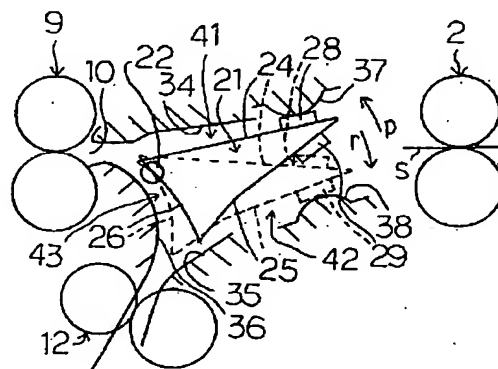
(54)【発明の名称】 シート状部材搬送方向切替機構及びこの機構を備える

画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 記録シートの搬送方向の切り替え時や反転排紙時に生じる突発音を防止することのできる搬送方向切替機構を提供する。

【解決手段】 この記録シート搬送方向切替機構は、第1の通路41と、第1の通路と異なる方向に記録シートsが搬送される際に通過する第2の通路42と、第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動して記録シートの搬送方向を第1の通路と第2の通路とに切り替える切替ガイド21と、切替ガイドと対抗してそれぞれ設けられ、切替ガイドが搬送方向を切り替えるため回動した際に切替ガイドと当接するストッパ部37、38と、切替ガイドとストッパ部との間に設けた緩衝部材28、29とを具備する。また、第3の通路43における切替ガイドの第3のガイド面26から出口10に向けて突出した変形可能部材を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート状部材が搬送される際に通過する第 1 の通路と、

前記第 1 の通路と異なる方向に前記シート状部材が搬送される際に通過する第 2 の通路と、

前記第 1 及び第 2 の通路のいずれか一方を開放するように回動することにより前記シート状部材の搬送方向を前記第 1 の通路と前記第 2 の通路とに切り替える切替ガイドと、

前記切替ガイドと対抗してそれぞれ設けられ、前記切替ガイドが前記搬送方向を切り替えるため回動した際に前記切替ガイドと当接するストッパ部と、

前記切替ガイドと前記ストッパ部との間に設けた緩衝部材と、を具備するシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 2】 前記緩衝部材を前記切替ガイドに設けた請求項 1 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 3】 前記緩衝部材を前記ストッパ部に設けた請求項 1 または 2 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 4】 前記緩衝部材は、発泡性 EPDM、熱可塑性エラストマ、熱可塑性樹脂、シリコン系ゲルまたはゴムからなる請求項 1、2 または 3 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 5】 シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第 1 の通路と、

前記第 1 の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第 2 の通路と、

前記第 2 の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるよう構成された第 3 の通路と、

前記第 1、第 2 及び第 3 の通路をそれぞれ画定する第 1、第 2 及び第 3 のガイド面を有し、前記第 1 及び第 2 の通路のいずれか一方を開放するように回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第 1 の通路と前記第 2 の通路とに切り替える切替ガイドと、

前記第 1 の通路を前記切替ガイドの第 1 のガイド面とともに画定するガイド部と、

前記第 3 の通路における前記切替ガイドの第 3 のガイド面から前記出口に向けて突出した第 1 の変形可能部材と、を具備するシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 6】 前記第 1 の変形可能部材の突出部は、前記シート状部材が前記出口に向くように曲線状にされた曲線部を備える請求項 5 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 7】 前記第 1 の変形可能部材の曲線部は、近似的に半径が 3 mm から 100 mm の円弧状である請求項 6 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 8】 前記第 1 の変形可能部材の突出部は前記曲線部の先端側に直線部を備える請求項 6 または 7 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 9】 前記第 3 の通路の第 3 のガイド面が凹状の曲線形状を有し、この曲線形状に沿って前記第 1 の変形可能部材が突出している請求項 5、6、7 または 8 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 10】 前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第 1 の変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びている請求項 5～9 いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 11】 前記排出ローラ対がゴムからなるローラと樹脂からなるローラとから構成され、前記第 1 の変形可能部材が前記ゴムからなるローラの近傍まで延びている請求項 10 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 12】 前記第 1 の変形可能部材が前記切替ガイドと一体に構成されている請求項 5～11 いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 13】 前記第 1 の通路のガイド部に沿って更に第 2 の変形可能部材が設けられ、この第 2 の変形部材の先端部が前記第 1 の変形可能部材の先端部近傍にまで延びている請求項 5～12 いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 14】 前記第 1 の通路のガイド部と前記第 2 の変形可能部材との間に緩衝部材を設けた請求項 13 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 15】 前記切替ガイドの第 3 のガイド面と前記第 1 の変形可能部材との間に緩衝部材を設けた請求項 5～14 いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 16】 前記第 1 及び第 2 の変形可能部材が、厚さが 30 μ m から 350 μ m の範囲内のポリエチレンテレフタレート、硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルムである請求項 5～15 いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 17】 シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第 1 の通路と、

前記第 1 の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第 2 の通路と、

前記第 2 の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるよう構成された第 3 の通路と、

前記第 1、第 2 及び第 3 の通路をそれぞれ画定する第 1、第 2 及び第 3 のガイド面を有し、前記第 1 及び第 2 の通路のいずれか一方を開放するように回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第 1 の通路と前記第 2 の通路とに切り替える切替ガイドと、

前記第 1 の通路を前記切替ガイドの第 1 のガイド面とともに画定するガイド部と、

前記第 1 の通路のガイド部に沿って設けられ、前記出口に向けて突出した変形可能部材と、を具備するシート状

部材搬送方向切替機構。

【請求項 18】、前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第 3 の通路を通過したシート状部材が前記排出ローラに導かれるように前記変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びている請求項 17 記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 19】 前記第 2 の通路の搬送側に延びる方向に反転ローラ対を備え、前記第 2 の通路を通過したシート状部材が前記反転ローラ対により前記第 3 の通路に向けて搬送され前記出口からその表裏が変換されて排出される請求項 5～18 いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構。

【請求項 20】 請求項 1～19 いずれか記載のシート状部材搬送方向切替機構を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート状部材を搬送する際にその搬送方向を切替えるための機構に関し、特に、複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いて好適な記録シート等のシート状部材の搬送方向の切替機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の複写機における記録シートの搬送方向を切り替える切替機構について図 11 により説明する。図 11 (a) に示す搬送方向切替機構には、定着ローラ対 9 1 からでた記録シート s が出口 100 に直接向かい排紙ローラ対 9 2 からストレート排紙される際に通過する通路 101、記録シート s が反転ローラ対 9 3 に向かう際に通過する通路 102、及び表裏変換がされた記録シートが出口 100 に向かう際に通過する通路 103 が形成されている。排紙ローラ対 9 2 は樹脂からなるローラ 9 2 a とゴムからなるローラ 9 2 b とから構成されている。

【0003】この切替機構に設けられた切替ガイド 8 1 は、回転軸 8 2 を中心に図の矢印 p 方向に回転したときそのガイド面 8 4 がストッパ部 9 7 に当接して停止し、通路 101 を閉塞しかつ通路 102 を開放し、また、r 方向に回転したときそのガイド面 8 5 が図の波線で示すようにストッパ部 9 8 に当接して停止し、通路 102 を閉塞して通路 101 を開放する。これにより、記録シートの搬送方向を通路 101 と 102 とに切り替えることができる。このような記録シートの搬送方向の切替機構は、記録シートをその表裏を変換して外部の排出トレイへ排出する場合や、記録シートの両面に画像を形成するために、その一面に画像を形成した記録シートを他面に記録する際に自動反転給紙ユニット (ADU) へ搬送する場合等に必要となる。

【0004】この切替機構により記録シートの表裏を変換して反転排出する動作について図 11 (b) により説

明する。切替ガイド 8 1 が通路 101 を閉塞しかつ通路 102 を開放するように切り替えられてから、定着ローラ対 9 1 から波線で示すように矢印 a 方向にでた記録シートは、通路 102 に入り切替ガイド 8 1 のガイド面 8 5 に当たりガイド面 8 5 に沿って矢印 b 方向に進み、反転ローラ対 9 3 に進入する。その後反転ローラ対 9 3 が逆回転されると、記録シートはそれまでの後端が先端となって通路 103 に入り一点鎖線で示すように矢印 c 方向に進み、切替ガイドのガイド面 8 6 に当たりガイド面 8 6 に沿って d 方向に進んで出口 100 からでて排紙ローラ対 9 2 により外部へ排出される。このようにして記録シートは、通路 102、反転ローラ対 9 3、及び通路 103 を通ることにより、その表裏が変換されて排紙ローラ対 9 2 から外部の排紙トレイ等へ反転排出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のように、記録シートの搬送方向を通路 101 と通路 102 との間で切り替える度に、切替ガイド 8 1 がストッパ部 9 7、9 8 に突き当たるため突発音が発生してしまう。通常の通路 101 を通るストレート排紙の場合と比べ、反転排紙等が行われる場合は記録シートの搬送経路長が長くなることから生産性低減回避のためにライン搬送スピードが高くされるとともに、搬送通路の早い切替え動作が要求される。切替え動作が早いと切替ガイドの回転時の回転エネルギーも大きくなるため、切替ガイドのストッパ部への衝突の際に生じる突発音が大きくなってしま

【0006】また、記録シートの反転排紙時に記録シートが通路 103 を通り、図 11 (b) の矢印 d 方向に進むと、記録シートの先端がガイド板 9 4 の出口近傍部 9 4 a に衝突してから、矢印 e 方向に進んで排紙ローラ対 9 2 のニップ部の近くで樹脂ローラ 9 2 a に衝突する。上述のようにライン搬送スピードが高いと搬送される記録シートの運動エネルギーも大きくなるため、これらの衝突時において生じる突発音が大きくなる。また、このように記録シートが衝突するとその先端が折れ曲がり易くなる。

【0007】複写機等の OA 機器においては、オフィス内の静音化のため、一層の静音化対策が望まれている今日において、上述のような切替ガイドのストッパ部への衝突の際や、ガイド板や樹脂ローラへの衝突の際に発生する突発音についての対策が必要となっている。

【0008】従って、本発明の目的は、記録シートの搬送方向の切り替え時や反転排紙時に生じる突発音を防止することのできる搬送方向切替機構を提供し、複写機等の画像形成装置の静音化を図ることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明のシート状部材搬送方向切替機構は、シート

状部材が搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向に前記シート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することにより前記シート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記切替ガイドと対抗してそれぞれ設けられ、前記切替ガイドが前記搬送方向を切り替えるため回動した際に前記切替ガイドと当接するストッパ部と、前記切替ガイドと前記ストッパ部との間に設けた緩衝部材とを具備する。

【0010】本発明によれば、切替ガイドとストッパ部との間に緩衝部材が存在するので、通路の切替え時に切替ガイドが回動してもストッパ部に直接当接せず、切替ガイドとストッパ部との当接による衝撃が緩衝部材により吸収されて緩衝される。これにより、シート状部材の搬送方向の切替時における突発音の発生を防止することができる。

【0011】前記緩衝部材は、前記切替ガイドまたは前記ストッパ部に設けることができる。また、切替ガイドとストッパ部の両方に設けてもよい。

【0012】また、前記緩衝部材は、発泡性EPDM、熱可塑性エラストマ、熱可塑性樹脂、シリコン系ゲルまたはゴムから構成することができる。切替時の衝撃がこれらの緩衝部材の粘弾性により効率よく吸収されて緩衝される。

【0013】本発明の他のシート状部材搬送方向切替機構は、シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第2の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるように構成された第3の通路と、前記第1、第2及び第3の通路をそれぞれ画定する第1、第2及び第3のガイド面を有し、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記第1の通路を前記切替ガイドの第1のガイド面とともに画定するガイド部と、前記第3の通路における前記切替ガイドの第3のガイド面から前記出口に向けて突出した第1の変形可能部材とを具備する。

【0014】本発明によれば、シート状部材が第3の通路において切替ガイドのガイド面から出口まで搬送される際に、出口に向けて突出している第1の変形可能部材が弾性変形しながらシート状部材を出口に向けるとともに、出口近傍においてシート状部材が第1の通路のガイド部に衝突することを防止できる。これにより、出口近傍におけるシート状部材のガイド部への衝突の際に生じる突発音を防止できる。また、シート状部材が衝突することによるシート状部材の先端の折れ曲がりやを防止できる。

【0015】前記第1の変形可能部材の突出部は、シート状部材が前記出口に向くように曲線状にされた曲線部を備える。この曲線部により、シート状部材をより円滑にかつ確実に出口に向けることができる。

【0016】また、前記第1の変形可能部材の曲線部は、近似的に半径が3mmから100mmの円弧状であることが好ましい。

【0017】また、前記第1の変形可能部材の突出部は前記曲線部の先端側に直線部を備えることにより、シート状部材をより確実に出口に向けることができる。なお、この直線部の長さは、最大50mm程度が好ましい。

【0018】また、前記第3の通路における第3のガイド面が凹状の曲線形状を有し、この曲線形状に沿って前記第1の変形可能部材が突出することにより、変形可能部材が第3のガイド面からスムーズに出口に向けて突出するよう構成できる。

【0019】また、前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第1の変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びている構成にできる。この構成によれば、第1の変形可能部材が排出ローラ対の近傍まで延びているので、シート状部材が排出ローラ対のニップ部へ円滑に進出し排出ローラ対に衝突することを防止できる。これにより、シート状部材の排出ローラ対への衝突の際に生じる突発音を防止できる。

【0020】また、前記排出ローラ対がゴムからなるローラと樹脂からなるローラとから構成され、前記第1の変形可能部材が前記ゴムからなるローラの近傍まで延びている構成にできる。この構成によれば、シート状部材が反転排紙ローラ対に衝突した場合であっても、突発音の大きい樹脂ローラへの衝突を防止しゴムローラに衝突する。これにより、この衝撃はゴムローラの粘弾性によって緩衝されるため、大きな突発音を防止できる。

【0021】また、前記第1の変形可能部材を前記切替ガイドと一体に構成することができる。

【0022】また、前記第1の通路のガイド部に沿って更に第2の変形可能部材が設けられ、この第2の変形可能部材の先端部が前記第1の変形可能部材の先端部近傍にまで延びるように構成できる。両変形可能部材の先端部同士が接することができることにより、第1の変形可能部材の第3のガイド面から突出した部分が適当な曲線状になり、第3の通路を通過してきたシート状部材を出口や排出ローラ対まで導くことができる。

【0023】また、前記第1の通路のガイド部と前記第2の変形可能部材との間に緩衝部材を設けることができる。これにより、第3の通路を通過してきたシート状部材が出口近傍で第1の変形可能部材に当たり第2の変形可能部材を押し付けてもその衝撃を吸収するから、衝突による突発音を防止できる。

【0024】また、前記切替ガイドの第3のガイド面と前記第1の変形可能部材との間に緩衝部材を設けることができる。これにより、シート状部材が第3の通路を搬送されてきて切替ガイドの第3の面に当たってもその衝撃を吸収するから、衝突による突発音を防止できる。

【0025】前記第1及び第2の前記第1の変形可能部材が、厚さが30 μ mから350 μ mの範囲内のポリエチレンテレフタレート、硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルムであることが好ましい。変形可能部材が30 μ m未満であると容易に変形し衝突の際の突発音の防止効果が期待できなくなり、また350 μ mを越えるとシート状部材が変形可能部材自体に衝突する際に大きな突発音が発生してしまい、好ましくない。なお、これらの材料からなる第1の変形可能部材は切替ガイドの第3のガイド面に接着等の方法で固定することができる。

【0026】また、本発明の他のシート状部材搬送方向切替機構は、シート状部材が出口まで搬送される際に通過する第1の通路と、前記第1の通路と異なる方向にシート状部材が搬送される際に通過する第2の通路と、前記第2の通路を通過したシート状部材がその搬送方向を変えて前記出口に向けて搬送される際に通過することができるように構成された第3の通路と、前記第1、第2及び第3の通路をそれぞれ画定する第1、第2及び第3のガイド面を有し、前記第1及び第2の通路のいずれか一方を開放するよう回動することによりシート状部材の搬送方向を前記第1の通路と前記第2の通路とに切り替える切替ガイドと、前記第1の通路を前記切替ガイドの第1のガイド面とともに画定するガイド部と、前記第1の通路のガイド部に沿って設けられ、前記出口に向けて突出した変形可能部材とを具備する。

【0027】本発明によれば、シート状部材が第3の通路において切替ガイドの第3のガイド面から出口まで搬送される際に、シート状部材が、第1の通路のガイド部に沿い出口に向けて突出した変形可能部材と接触し、変形可能部材が弾性変形しながらシート状部材を出口に向けるとともに、出口近傍においてシート状部材が第1の通路のガイド部に衝突することを防止できる。これにより、出口近傍におけるシート状部材のガイド部への衝突の際に生じる突発音を防止できる。また、シート状部材が衝突することによるシート状部材の先端の折れ曲がり

を防止できる。

【0028】また、前記出口から出たシート状部材を更に搬送し排出するための排出ローラ対が前記出口の近傍に設けられ、前記第3の通路を通過したシート状部材が前記排出ローラに導かれるように前記変形可能部材が前記排出ローラ対の近傍まで延びるように構成できる。この構成によれば、変形可能部材が排出ローラ対の近傍まで延びているので、シート状部材が排出ローラ対のニッ

ブ部へ円滑に進入し排出ローラ対に衝突することを防止できる。これにより、シート状部材の排出ローラ対への衝突の際に生じる突発音を防止できる。

【0029】また、前記第2の通路の搬送側に延びる方向に反転ローラ対を備え、前記第2の通路を通過したシート状部材が前記反転ローラ対により前記第3の通路に向けて搬送され前記出口からシート状部材の表裏が反転されて排出されるように構成できる。この構成により、前記シート状部材搬送方向切替機構をシート状部材の反転排出機構に構成できる。

【0030】また、上述のシート状部材搬送方向切替機構を備えるように画像形成装置を構成することにより、画像形成装置における静音化対策に寄与することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態について図面を用いて説明する。最初に、本発明の実施の形態のシート状部材搬送方向切替機構を適用できる電子写真方式による画像形成装置について図1により説明する。図1は、電子写真方式による画像形成装置の概略的側面図であり、主に記録シートの搬送経路を示す。この画像形成装置により形成される画像は白黒画像である。

【0032】図1の画像形成装置には、記録シートに画像を形成した後、裏面にも記録するための自動反転給紙ユニット(ADU)、及び記録シートを表裏変換して反転排出する機構が備えられ、これらのADU及び反転排出機構のために領域Aにおいて記録シートの搬送方向の切替機構が設けられている。

【0033】図1に示す画像形成装置は光導電性感光層の形成された感光ドラム1、及び感光ドラム1の上方に配置された荷電チャージャ8を備える。矢印q方向に回転しながら荷電チャージャ8により一様に順次帯電された感光ドラム1は、原稿台(図示省略)等からの走査光線により図の矢印b方向から露光照射され、原稿台の画像が感光ドラム1上に結像する。このように原稿台からの画像は感光ドラム1上に静電潜像として形成され、感光ドラム1のq方向の回転に伴い、現像器5により現像されてトナー像となる。

【0034】一方、給紙トレイ4上の記録シートsがローラ4aにより矢印t方向に送られ、ローラ対19、20により感光ドラム1の下部に搬送される。この記録シートに対し感光ドラム1上に形成されたトナー像が転写極6により転写される。このようにトナー像が転写された記録シートは搬送器3により定着器2の定着ローラ対11へと搬送される。また、記録シートにトナー像を転写した感光ドラム1は、q方向に更に回転しクリーニング器7により感光ドラム1上の残存トナーが清掃され、次の画像形成のため感光ドラム1は荷電チャージャ8により再び帯電される。

【0035】次に、定着器2により定着されたトナー像

を有する記録シートの搬送についてその概略を説明する。定着ローラ対 11 からでた記録シートは、そのまま通路 41 を通り排出ローラ対 9 により外部へ例えば排紙トレイ (図示省略) へと排出される。一方、記録シートをその表裏を変換して反転排出する場合には、切替ガイド 21 (図 2 ～ 図 6 に示す) を切り替えて通路 41 を閉塞し通路 42 を開放する。そして、定着ローラ対 11 からでた記録シートが通路 42 を通り反転ローラ対 12 へ入り図の下方に搬送されるが、記録シートをその途中で停止させてから、反転ローラ対 12 を逆回転することにより、記録シートは、それまでの後端が先端側となって波線で示す矢印 v 方向に進み、通路 43 を通り排出ローラ対 9 から表裏変換された状態で反転排出される。

【0036】また、記録シートの一面に画像を形成してから他の面に画像を形成する場合は、複数のローラ対等から構成される ADU によって次のように記録シートが反転されて他の面に画像形成が行われる。即ち、一面にトナー像が定着された記録シートは通路 42 を通過し、ローラ対 12、13 及び 14 によりローラ対 15 に送られる。

【0037】このローラ対 15 が次に逆回転されて記録シートはそれまでの後端が先端側となって矢印 w 方向に進み、ローラ対 16、17、18、19 及び 20 により上述の感光ドラム 1 の下部に搬送される。このとき、記録シートは、図の上面側に画像未形成の他の面が位置し、この他の面に上述と同様にして感光ドラム 1 からトナー像が転写される。その後、定着器 2 を通り、他の面に画像が形成される。このようにして両面に画像形成のされた記録シートは通路 41 及び排出ローラ対 9 を通り外部へ排出される。

【0038】次に、図 1 の画像形成装置において上述のような ADU 及び反転排出機構のために、通路 41、42、43 を含む領域 A に設けられた記録シートの搬送方向の切替機構について第 1 ～ 第 5 の実施の形態により説明する。

【0039】〈第 1 の実施の形態〉図 2 は、第 1 の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図 1 の領域 A 内に設けられた第 1 のガイド部 34、第 2 のガイド部 35 及び第 3 のガイド部 36 にそれぞれ囲まれるようにして配置された切替ガイド 21 を備え、この切替ガイド 21 は、回転駆動源 (図示省略) に回転駆動される回転軸 22 により図 2 の p 及び r 方向に回転する。切替ガイド 21 は、ほぼ直線状の第 1 のガイド面 24、反転ローラ対 12 側が凹状の曲線状に構成された第 2 のガイド面 25、及び凹状の曲線状に構成された第 3 のガイド面 26 を備える。なお、切替ガイドは、金属材料または樹脂材料から構成できる。

【0040】第 1 のガイド部 34 と切替ガイド 21 の第 1 のガイド面 24 とにより第 1 の通路 41 が画定され、

また第 2 のガイド部 35 と第 2 のガイド面 25 とにより第 2 の通路 42 が画定され、更に第 3 のガイド部 36 と第 3 のガイド面 26 とにより第 3 の通路 43 が画定されている。また、第 1 のガイド部 34 側には定着ローラ対 2 に近い方に切替ガイド 21 と当接するストッパ部 37 が通路 41 側に突き出すように円弧状に設けられ、また第 2 のガイド部 35 側には定着ローラ対 2 に近い方に切替ガイド 21 と当接するストッパ部 38 が通路 42 側に突き出すように円弧状に設けられている。

10 【0041】切替ガイド 21 の第 1 のガイド面 24 には、ストッパ部 37 に対抗する位置であってストッパ部 37 と当接する部分に緩衝部材 28 が接着等により設けられ、また第 2 のガイド面 25 には、ストッパ部 38 に対抗する位置であってストッパ部 38 と当接する部分に緩衝部材 29 が接着等により設けられている。緩衝部材 28、29 は粘弾性特性を有し変形可能な材料からなる。このような緩衝部材の材料として発泡性 EPDM、熱可塑性エラストマ、熱可塑性樹脂、シリコン系ゲルまたはゴムが好ましく、本例では、具体的には、市販の商品名「エプトシーラー」(日東電工株式会社製)を用いたが、商品名「エラストージ」(東ソー株式会社製)、商品名「イノアック産業用発泡品ゴムスポンジ」(井上エムテビー株式会社製)等も用いることができる。

【0042】次に、上述のような記録シート搬送方向切替機構の動作について説明する。最初に、切替ガイド 21 が図 2 の波線位置にあり、通路 42 が閉塞され通路 41 が開放されている状態において、切替信号の指示に基づき回転駆動源 (図示省略) が回転軸 22 を回転駆動すると、切替ガイド 21 は p 方向に回転し、切替ガイド 21 の緩衝部材 28 がストッパ部 37 に当接してそこで停止する。これにより、図 2 のように第 1 の通路 41 が閉塞され第 2 の通路 42 が開放され、定着ローラ 2 からでた記録シート s は第 2 の通路 42 を通過し、反転ローラ対 12 に向かうことができる。

【0043】次に、切替信号の別の指示に基づく回転軸 22 の回転駆動により、切替ガイド 21 は r 方向に回転し、切替ガイド 21 の緩衝部材 29 がストッパ部 38 に当接してそこで停止する。これにより、図 2 の波線で示すように第 2 の通路 42 が閉塞され第 1 の通路 41 が開放され、定着ローラ 2 からでた記録シート s は第 1 の通路 41 を通過し、出口 10 及び排出ローラ対 9 に向かうことができる。このようにして、記録シート s の通過する通路を第 1 の通路 41 と第 2 の通路 42 とに切替ガイド 21 により切り替えることにより、記録シートの搬送方向を変えることができる。

【0044】以上のような第 1 の実施の形態による切替機構によれば、通路の切替え時に切替ガイド 21 が回転してもストッパ部 37、38 に直接当接せず、切替ガイド 21 に設けられた緩衝部材 28、29 がストッパ部 37、38 にそれぞれ衝突するため、その衝撃が緩衝部材

28, 29の粘弾性によって効率よく吸収されて緩衝される。これにより、記録シートの搬送方向の切替時における突発音の発生が防止される。このため、図1に示す画像形成装置において更なる静音化を達成できる。

【0045】また、画像形成装置において上述のように反転排出や両面画像形成が行われる場合は生産性低下回避のためライン搬送スピードが高くされ、搬送通路の早い切替え動作が要求されるが、切替え動作が早くなっても、切替ガイド21の緩衝部材28, 29がストッパ部37, 38に当接するため、その衝撃は緩衝部材28, 29により吸収され大きな突発音は発生しない。従って、切替時の突発音の低減のため画像形成装置におけるライン搬送スピードを低くするようなことは要せず、高い生産性を維持しつつより静音化を達成した画像形成装置を提供することができる。

【0046】〈第2の実施の形態〉図3に第2の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構を示す。この切替機構は、図2に示す切替機構と比べ緩衝部材の構成以外は同様に構成されているので、同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0047】図3に示す切替機構はガイド部材21に設ける緩衝部材を円形状に構成したものである。即ち、図3に示すように、ストッパ部37, 38と対抗する位置であって第1のガイド面24と第2のガイド面25との間の切替ガイド24の幅狭部分に軸46を固定し、この軸46に円形状の緩衝部材45をはめ込んで固定している。この円形状緩衝部材45は、その外周面が切替ガイド21の第1のガイド面24と第2のガイド面25とから突き出ており、切替ガイド21が回動したとき、ストッパ部37, 38に当接する。この円形状緩衝部材45が記録シートの搬送方向切替時における衝突による突発音を図2と同様に防止し、同様の効果が得られる。

【0048】また、本発明者らの騒音測定によれば、図11に示すような従来の切替機構を有する画像形成装置と第1及び第2の実施の形態による切替機構を有する画像形成装置について、同一条件で騒音測定をしたところ、第1及び第2の実施の形態の装置において、従来装置で記録シートの搬送方向の切替時に発生していた突発音が、 -5 [dB (A)] APLとそれぞれ大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。

【0049】〈第3の実施の形態〉図4に第3の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構を示す。この切替機構は、図2に示す切替機構と比べ緩衝部材の構成以外は同様に構成されているので、同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0050】図4に示す切替機構は緩衝部材をストッパ側に設けたものである。即ち、図4に示すように、円弧状に形成された緩衝部材51がストッパ部37の円弧状面上に接着等により設けられており、同様に円弧状に形

成された緩衝部材52がストッパ部38の円弧状面上に接着等により設けられている。切替ガイド21が回動したとき、切替ガイド21の当接部分がストッパ部37, 38にそれぞれ当接しても、ストッパ部37, 38に設けられた緩衝部材51, 52が記録シートの搬送方向切替時における衝突による突発音を図2と同様に防止し、同様の効果が得られる。

【0051】また、本発明者らの第1、第2の実施の形態におけるのと同様の騒音測定によれば、本実施の形態の装置において、従来装置で記録シートの搬送方向の切替時に発生していた突発音が、 -5 [dB (A)] APLと大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。

【0052】なお、図2～図4において、緩衝部材は切替ガイド21とストッパ部37, 38とのいずれか一方に設けたが、両方に設けてもよい。また、ストッパ部37, 38は凸状の円弧状に構成したが、本発明ではストッパ部はこれには限定されず、他の形状でもよく、直線状にしてもよく、また第1のガイド部34, 第2のガイド部35に直接設けてもよい。

【0053】〈第4の実施の形態〉図5は、第4の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図2の構成に、記録シートが第3の通路43を搬送され反転排出される時に生じる突発音を防止するための構成を加えたものである。このため、図2と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0054】図5の切替機構は、切替ガイド21の凹状の曲線状の第3のガイド面26に変形可能な部材61を接着等により固定したものである。この変形可能部材61は、第3のガイド面26の曲線に沿うように設けられ、ガイド面26の端から出口10に向けて突出している。この突出部分には曲線部61aが形成され、この曲線部61aは所定の曲線を保ちながら排出ローラ対9の近傍まで延びている。

【0055】変形可能部材61は、弾性変形の可能なポリエチレンテレフタレート等からなるが、この材料として、他に硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルム等を用いることができる。また、排出ローラ対9は、樹脂からなるローラ9bとゴムからなるローラ9cとから構成され、樹脂ローラ9bとゴムローラ9cとが当接してニップ部9aが形成されている。

【0056】次に、この切替機構の動作について説明する。記録シートの反転排出のため、記録シートが反転ローラ対12から第3の通路43に搬送されると、記録シートは第3のガイド面26に設けられた変形可能部材61に当たってからその上を進む。記録シートは更にその先端が第3のガイド面26の端からでて出口10に向け進むと、変形可能部材61の曲線部61aが第1のガイ

ド部 34 の出口近傍部 34 a 側に弾性変形しながら、記録シートは曲線部 61 a に沿って進み出口 10 からでて、記録シートの先端部 s t (図 5 に波線で示す) が排出ローラ対 9 のニップ部 9 a に自然な状態で導かれ、記録シートが反転排出される。このように記録シートは、曲線部 61 a によりガイド部 34 に衝突せず、自然にその方向を変えニップ部 9 a まで導かれる。

【0057】以上のように記録シートが第 3 の通路 43 を通り排出ローラ対 9 まで搬送される途中において、記録シートの先端が第 1 にガイド部 34 の出口近傍部 34 a に衝突することもなく、また排出ローラ対 9 の突発音の大きい樹脂ローラ 9 b に衝突することもないので、これらの部分における衝突による突発音を防止することができる。従って、本実施の形態による切替機構によれば、切替ガイド 21 により記録シートの搬送方向を第 1 の通路 41 と第 2 の通路 42 とに切り替える時の突発音の発生を防止することのできる上述した効果と相俟って、図 1 に示す画像形成装置において更なる静音化を達成できる。

【0058】また、画像形成装置において上述のように反転排出が行われる場合は生産性低下回避のためライン搬送スピードが高くされ、搬送される記録シートの運動エネルギーが大きくなっても、記録シートのガイド部 34 やローラ対 9 への衝突を避けることができるため、衝突による突発音は発生しない。従って、第 3 の通路における搬送時の突発音の低減のため画像形成装置におけるライン搬送スピードを低くするようなことは要せず、高い生産性を維持しつつより静音化を達成した画像形成装置を提供することができる。

【0059】また、記録シートの先端部における衝突を回避できるため、出口 10 近傍において記録シート先端の折れ曲がりを防止することができる。従って、本実施の形態による切替機構を有する画像形成装置によれば、品質のよい電子写真を提供できる。

【0060】また、本発明者らの騒音測定によれば、図 11 に示すような従来の切替機構を有する画像形成装置と第 4 の実施の形態による切替機構を有する画像形成装置について、同一条件で騒音測定をしたところ、従来装置で記録シートがガイド面 34 に衝突する際に生じていた突発音が 77 [dB (A)] APL であったのに対し、第 4 の実施の形態の装置では、72 [dB (A)] APL まで大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。なお、この場合、図 5 の変形可能部材 61 の曲線部 61 a は、半径 18 mm の円弧であった。

【0061】なお、変形可能部材 61 の厚さは、30 μ m から 350 μ m の範囲内であることが好ましい。変形可能部材 61 が 30 μ m 未満であると突出部分の曲線部 61 a において容易に変形してしまい第 1 のガイド部 34 の出口近傍部 34 a に衝突してしまい、突発音の防止効果が期待できなくなり、また 350 μ m を越えると変

形可能部材 61 が弾性変形しにくくなる結果、記録シートが変形可能部材自体に衝突する際に大きな突発音が発生してしまい、好ましくないからである。

【0062】〈第 5 の実施の形態〉図 6 に、第 5 の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構を示す。この切替機構は、図 4 の構成に、記録シートが第 3 の通路 43 を搬送され反転排出される時に生じる突発音を防止する構成を加えたものであり、この突発音防止のための構成は図 5 と基本的に同一である。このため、図 4 及び図 5 と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0063】図 6 の切替機構は、変形可能部材 62 がその突出部分において曲線部 62 a と直線部 62 b とを有するものである。この直線部 62 b が先端側に位置し、排出ローラ対 9 のニップ部 9 a の近傍にまで延びている。この切替機構によれば、記録シートの先端部 s t (図 6 に波線で示す) が第 1 にガイド部 34 の出口近傍部 34 a に衝突することもなく、また排出ローラ対 9 のニップ部 9 a に記録シートを直線部 62 b によって自然な状態で導き、突発音の大きい樹脂ローラ 9 b に衝突することもないので、図 5 と同様にこれらの部分における衝突による突発音を防止することができる。従って、図 5 の場合と同様の効果を得ることができる。

【0064】また、本発明者らの第 4 の実施の形態におけるのと同様の騒音測定によれば、従来装置で記録シートがガイド面 34 に衝突する際に生じていた突発音が 77 [dB (A)] APL であったのに対し、第 5 の実施の形態の装置では、70 [dB (A)] APL まで大幅に低減し、本発明の効果が具体的に確認された。なお、この場合、図 6 の変形可能部材 62 の曲線部 62 a は半径 18 mm の円弧であり、変形可能部材の先端から 7 mm の位置で 45 度折り曲げ、直線部 62 b の長さは 7 mm である。

【0065】なお、変形可能部材 61, 62 は、排出ローラ対 9 のローラがゴム等の緩衝材料からなる場合には、このゴムローラ (図 5 及び図 6 におけるゴムローラ 9 c) の近傍に延びるようにしてもよい。ゴムローラに記録シートの先端が衝突しても、ゴムの粘弾性によってその衝撃が緩衝されるため、その突発音は小さいからである。

【0066】〈第 6 の実施の形態〉図 7 は、第 6 の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図 5 の構成に、第 1 の通路 41 に第 2 の変形可能部材 71 を更に加えたものである。このため、図 5 と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0067】図 7 の切替機構は、第 1 の通路 41 の第 1 のガイド部 34 に沿ってほぼ直線状に変形可能部材 71 を接着により第 1 のガイド部 34 の接着部 71 b で固定したものである。この変形可能部材 71 は、出口 10 に

向けて第1のガイド部34の出口近傍部34aを通過し、その先端部71aが、図5と同様に切替ガイド21の第3のガイド面26に設けられた変形可能部材63の先端部63aと接しながら排出ローラ対9の近傍まで延びている。両先端部71aと63aとは互いに押し付け合うように接している。これにより変形可能部材63の第3のガイド面26から突出した部分に適当な半径Rを持たせ、記録シートの先端部stをニップ部9aまたはゴムローラ9cへ自然に導くようにしている。このため、図7の切替機構では、図5と同様の効果を得ることができる。なお、変形可能部材71は、弾性変形の可能なポリエチレンテレフタレート等からなるが、この材料として、他に硬質塩化ビニルの延伸フィルム、延伸ポリスチレン、軟質ポリエチレン、またはポリプロピレン延伸フィルム等を用いることができる。

【0068】(第7の実施の形態) 図8は、第7の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図7の構成に、第1の通路41の第1のガイド部34と第2の変形可能部材71との間に緩衝部材を更に加えたものである。このため、図7と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0069】図8の切替機構は、第1の通路41の第1のガイド部34と変形可能部材71との間で出口近傍部分34aの近くに緩衝部材81を設けている。記録シートが第3の通路を搬送されその先端stが出口10に向かうとき、変形可能部材63の先端部63aが変形可能部材71の先端部71aを出口近傍部34a側に押し付けても、この衝撃を緩衝部材81により吸収することができ、衝突による突発音を防止できる。なお、緩衝部材81の材料としては図2の緩衝部材28、29と同様のものを用いることができる。

【0070】(第8の実施の形態) 図9は、第8の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図8の構成に、第1の通路43の第3のガイド面26と変形可能部材63との間に更に緩衝部材を加えたものである。このため、図8と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0071】図9の切替機構は、第3の通路43における切替ガイド21の第3のガイド面26と変形可能部材63との間に緩衝部材82を設けている。記録シートが反転ローラ対12から第3の通路43を通り搬送されてきてその先端stが第3のガイド面26上で変形可能部材63と衝突しても、この衝撃を緩衝部材82により吸収することができ、衝突による突発音を防止できる。なお、緩衝部材82の材料としては図2の緩衝部材28、29と同様のものを用いることができる。

【0072】(第9の実施の形態) 図10は、第9の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構の側面図である。この切替機構は、図7の構成から、第3の通路43における変形可能部材を省略したものである。このた

め、図5と同様の部分に同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0073】図9の切替機構は、第1の通路41の第1のガイド部34に沿ってほぼ直線状に変形可能部材71を接着により第1のガイド部34の接着部71bで固定したものである。この変形可能部材71は、第1のガイド部34との間に空隙72を形成するように出口10に向けて第1のガイド部34の出口近傍部34aを通過し、その先端部71aが排出ローラ対9の近傍まで延びている。第3の通路43を搬送されてきた記録シートの先端部stが出口10の近傍において変形可能部材71に先端部71a近傍で接触し、変形可能部材71が弾性変形しながら、記録シートがニップ部9aまたはゴムローラ9cへ自然に導びかれる。また、記録シートの先端部stが第1のガイド部34の出口近傍部34aに衝突することはない。これにより図5と同様の効果を得ることができる。

【0074】なお、上述した変形可能部材61、62、63を切替ガイド21と一体に構成することができる。この場合、切替ガイド21を構成する材料には、ABS樹脂、塩化ビニル、ポリアセタール、ポリカーボネート、フッ素系樹脂、ポリイミド、ポリアミドイミド、またはアクリル樹脂等が好ましい。

【0075】また、第1～第9の実施の形態による記録シート搬送方向切替機構は、図1の領域A以外の部分にも適用できることは勿論であり、また画像形成装置以外のシート状部材を搬送する装置においても用いることができる。

【0076】

【発明の効果】本発明によれば、切替ガイドによるシート状部材の搬送方向の切り替え時に生じる突発音を防止することのできるシート状部材搬送方向切替機構を提供することができ、複写機やプリンタ等の画像形成装置の静音化を図ることができる。

【0077】また、シート状部材の反転排紙時に生じるシート状部材の衝突による突発音を防止することのできるシート状部材搬送方向切替機構を提供することができ、複写機やプリンタ等の画像形成装置の静音化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシート状部材搬送方向切替機構を適用できる電子写真方式による画像形成装置の概略的な側面図である。

【図2】本発明による第1の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図3】本発明による第2の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図4】本発明による第3の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図5】本発明による第4の実施の形態の記録シート搬

17

送方向切替機構の側面図である。

【図 6】本発明による第 5 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 7】本発明による第 6 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 8】本発明による第 7 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 9】本発明による第 8 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

【図 10】本発明による第 9 の実施の形態の記録シート搬送方向切替機構の側面図である。

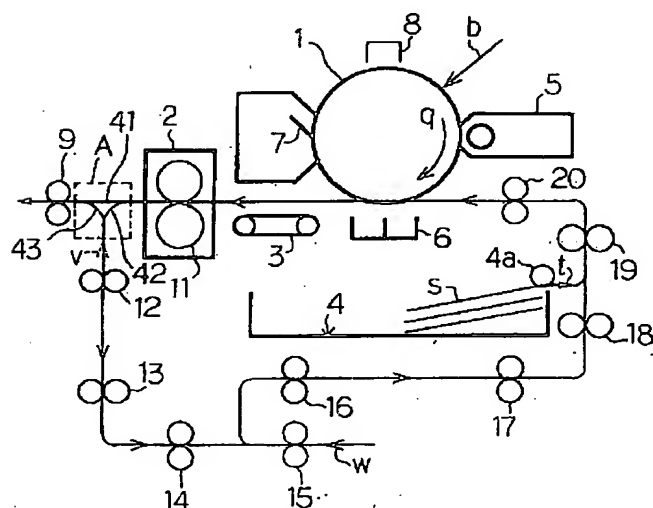
【図 11】従来の記録シート搬送方向切替機構の側面図 (a) であり、この切替機構における記録シートの搬送を説明するための側面図 (b) である。

【符号の説明】

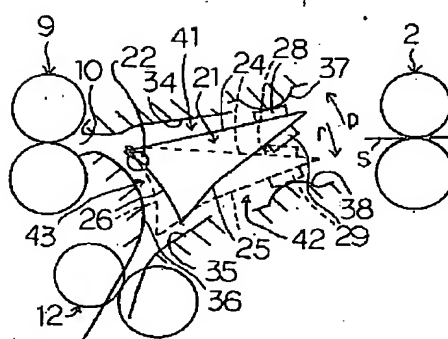
- 1 感光ドラム
- 2 定着器
- 9 排出ローラ対
- 9 a ニップ部
- 10 出口
- 11 定着ローラ対
- 12 反転ローラ対
- 21 切替ガイド
- 22 回転軸

- 24 切替ガイドの第 1 の面
- 25 切替ガイドの第 2 の面
- 26 切替ガイドの第 3 の面
- 28, 29, 45 緩衝部材
- 51, 52 緩衝部材
- 34 第 1 のガイド部
- 34 a 第 1 のガイド部の出口近傍部
- 35 第 2 のガイド部
- 36 第 3 のガイド部
- 37, 38 ストップ部
- 41 第 1 の通路
- 42 第 2 の通路
- 43 第 3 の通路
- 61, 62, 63 変形可能部材 (第 1 の変形可能部材)
- 61 a, 62 a 曲線部
- 62 b 直線部
- 63 a 変形可能部材の先端部
- 71 変形可能部材 (第 2 の変形可能部材)
- 71 a 変形可能部材の先端部
- 81, 82 緩衝部材
- s 記録シート (シート状部材)
- s t 記録シートの先端部

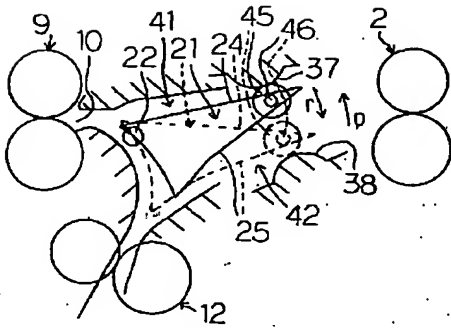
【図 1】



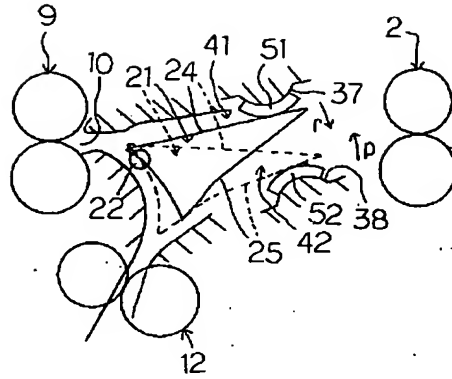
【図 2】



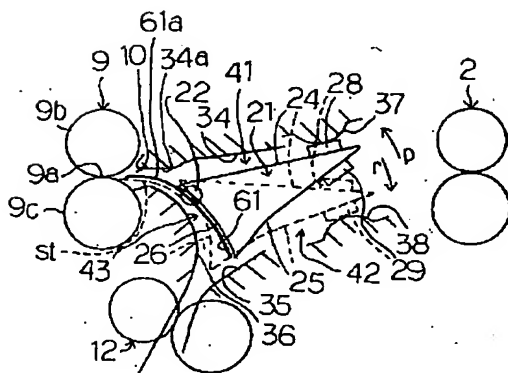
【図3】



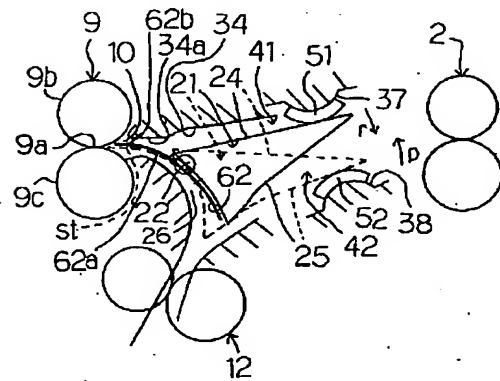
【図4】



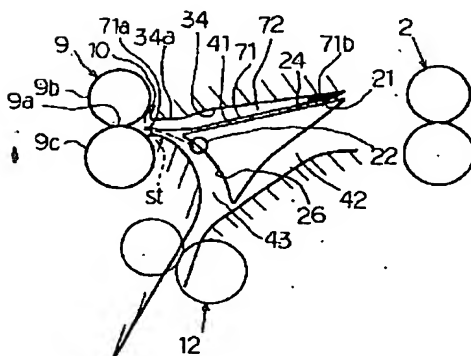
【図5】



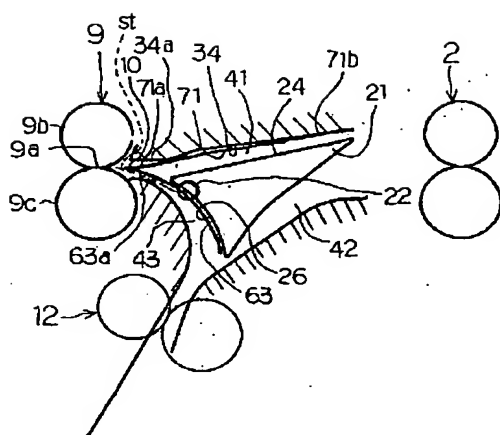
【図6】



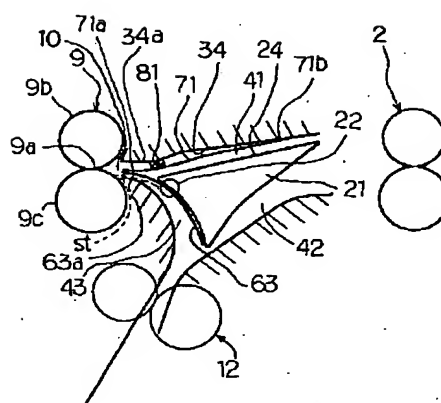
【図10】



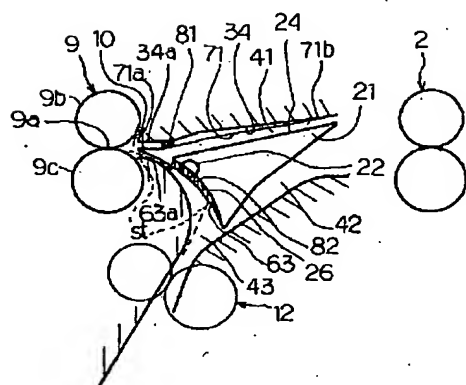
【図 7】



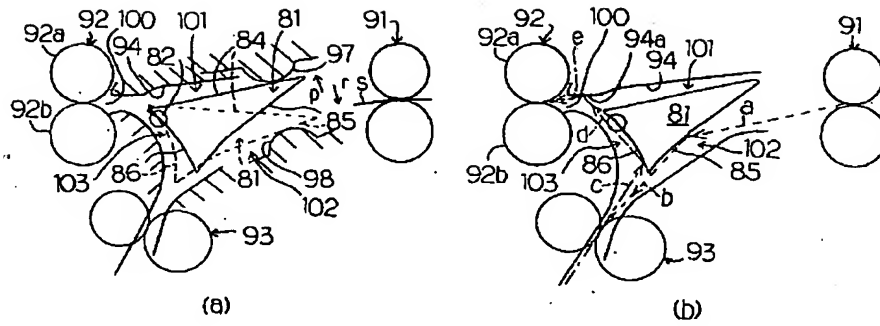
【図 8】



【図 9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 和信
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株
式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)